

PAT-NO: JP407152277A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07152277 A

TITLE: ELECTROPHOTOGRAPHIC THERMAL PRESSURE FIXING DEVICE

PUBN-DATE: June 16, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIYANISHI, TAKAYUKI

HOSHINO, KENJU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NEC CORP

N/A

TORAI SYST KK

N/A

APPL-NO: JP05326340

APPL-DATE: November 30, 1993

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20 , H05B006/14

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the thermal efficiency, heat transfer and reliability.

CONSTITUTION: This thermal pressure fixing device is provided with a thermal fixing roll 10 composed of a heating pipe, a heat source 12 composed of an electromagnetic induction heating means and heating the thermal fixing roll 10 to a constant temp. and a pressure roll 14 having axial direction parallel with that of the thermal fixing roll 10 and pressurizing it with a constant pressure. By the rotation of the pressure roll 14 and the thermal fixing roll 10 holding a paper sheet 86 on which toner is transferred, between them, the toner is fixed thereon. The electromagnetic induction heating means as the heat source 12 is constituted of an annular exciting iron core 121 through which the end part 101 of the thermal fixing roll 10 movably passes and an exciting coil 122 composed of a lead wire wound thereon.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-152277

(43)公開日 平成7年(1995)6月16日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

G 0 3 G 15/20

H 0 5 B 6/14

識別記号

3 0 1

1 0 2

庁内整理番号

7361-3K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-326340

(22)出願日 平成5年(1993)11月30日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(71)出願人 593231977

トライシステム株式会社  
東京都日野市多摩平1丁目5番地12-100

(72)発明者 宮西 隆幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 星野 建樹

東京都日野市多摩平1丁目5番地12-100  
トライシステム株式会社内

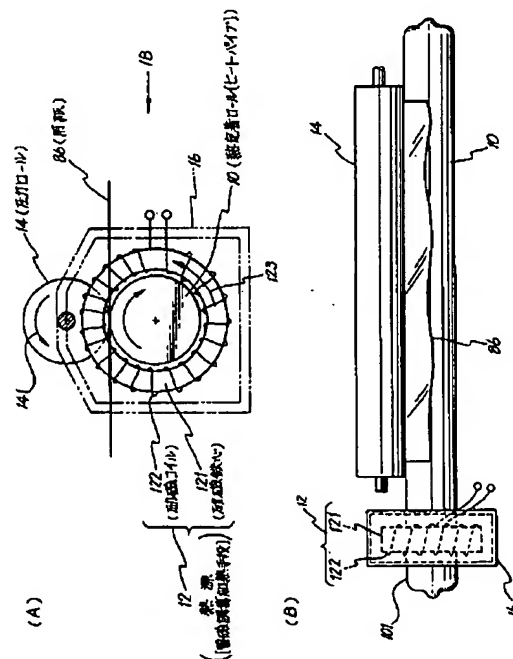
(74)代理人 弁理士 高橋 勇

(54)【発明の名称】 電子写真用の熱圧力定着装置

(57)【要約】

【目的】 熱効率、熱伝達及び信頼性を向上させる。

【構成】 熱圧力定着装置は、ヒートパイプから成る熱定着ロール10と、電磁誘導加熱手段から成ると共に熱定着ロール10を一定の温度に加熱する熱源12と、熱定着ロール10の軸方向と平行な軸方向を有すると共に熱定着ロール10を一定の圧力で押圧する圧力ロール14とを備えたものである。そして、圧力ロール14と熱定着ロール10とがトナーの転写された用紙86を挟み込んで回転することにより、トナーを用紙86に定着させる。また、熱源12としての電磁誘導加熱手段は、熱定着ロール10の端部101が遊挿された環状の励磁鉄心121と、励磁鉄心121を巻回する導線から成る励磁コイル122とから構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱定着ロールと、この熱定着ロールを一定の温度に加熱する熱源と、前記熱定着ロールの軸方向と平行な軸方向を有すると共にこの熱定着ロールを一定の圧力で押圧する圧力ロールとを備え、この圧力ロールと前記熱定着ロールとがトナーの転写された用紙を挟み込んで回転することにより、前記トナーを前記用紙に定着させる、電子写真用の熱圧力定着装置において、前記熱定着ロールがヒートパイプから成り、前記熱源がこの熱定着ロールの端部に配置されると共にこの熱定着ロールを外部から加熱することを特徴とする電子写真用の熱圧力定着装置。

【請求項2】 前記熱源が電磁誘導加熱手段から成ることを特徴とする請求項1記載の電子写真用の熱圧力定着装置。

【請求項3】 前記電磁誘導加熱手段は、前記熱定着ロールの端部が遊挿された環状の励磁鉄心と、この励磁鉄心を巻回する導線から成る励磁コイルとから構成されていることを特徴とする請求項2記載の電子写真用の熱圧力定着装置。

【請求項4】 前記電磁誘導加熱手段は、前記熱定着ロールの端部が遊挿されると共に互いに近接して設けられた環状の二個の励磁鉄心と、これらの励磁鉄心のそれぞれを巻回する導線から成る二個の励磁コイルとから構成され、これらの励磁コイルは洩れ磁束の向きが互いに逆となる磁束を発生させることを特徴とする請求項2記載の電子写真用の熱圧力定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真プリンタ、電子写真複写機等に用いられる電子写真用の熱圧力定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図4は、従来の電子写真用の熱圧力定着装置の一例を示す断面図である。以下、この図に基づき説明する。

【0003】従来の熱圧力定着装置は、熱定着ロール80と、熱定着ロール80を一定の温度に加熱するハロゲンランプ82と、熱定着ロール80の軸方向と平行な軸方向を有すると共に熱定着ロール80を一定の圧力で押圧する圧力ロール84とを備えている。そして、圧力ロール84と熱定着ロール80とがトナー（図示せず）の転写された用紙86を挟み込んで回転することにより、トナーを用紙86に定着するようになっている。

【0004】熱定着ロール80は、円筒状を呈し、その内部にハロゲンランプ82を設置している。ハロゲンランプ82は、その輻射熱により熱定着ロール80を内側から加熱する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このよ

うな従来の熱圧力定着装置では、以下のような問題点があった。

【0006】(1)ハロゲンランプ82は、発生熱の一部が対流熱として失われる。また、熱定着に寄与しない部分も含めて熱定着ロール80全体を一樣に加熱するので、放熱量が大きい。したがって、熱効率が悪く消費電力が大となる。

【0007】(2)ハロゲンランプ82の寿命は、熱圧力定着装置の寿命に比して短い。そのため、性能劣化の程度に応じて交換しなければならない。即ち、ハロゲンランプ82を消耗品として取り扱わなければならない。

【0008】(3)ハロゲンランプ82は、ガスを封入したガラス容器から成るので、非常に脆弱な部品である。そのため、取扱いに注意が要り、特にアセンブリ時や交換時には破壊される危険性がある。

【0009】(4)ハロゲンランプ82は、熱定着ロール80の中に組み込まなければならない。そのため、熱圧力定着装置によっては、空気の流れによって熱定着ロール80の中の熱せられた空気が外部に漏れることにより、熱定着ロール80の表面温度が不均一になり温度制御が非常に難しくなる可能性がある。

【0010】(5)ハロゲンランプ82から熱定着ロール80表面への熱伝達スピードが遅く、ウォームアップ遅れの原因となる。

【0011】

【発明の目的】そこで、本発明は、熱効率及び熱伝達に優れ、かつ高信頼性を実現した電子写真用の熱圧力定着装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る電子写真用の熱圧力定着装置は、上記目的を達成するためになされたものであり、ヒートパイプから成る熱定着ロールと、この熱定着ロールの端部に配置されると共にこの熱定着ロールを外部から一定の温度に加熱する熱源と、前記熱定着ロールの軸方向と平行な軸方向を有すると共にこの熱定着ロールを一定の圧力で押圧する圧力ロールとを備え、前記圧力ロールと前記熱定着ロールとがトナーの転写された用紙を挟み込んで回転することにより、前記トナーを前記用紙に定着させるものである。

【0013】また、前記熱源が電磁誘導加熱手段から成るものとしてもよい。

【0014】前記電磁誘導加熱手段は、前記熱定着ロールの端部が遊挿された環状の励磁鉄心と、この励磁鉄心を巻回する導線から成る励磁コイルとから構成されているものとしてもよい。

【0015】また、前記電磁誘導加熱手段は、前記熱定着ロールの端部が遊挿されると共に互いに近接して設けられた環状の二個の励磁鉄心と、これらの励磁鉄心のそれぞれを巻回する導線から成る二個の励磁コイルとから

構成され、これらの励磁コイルは洩れ磁束の向きが互いに逆となる磁束を発生させるものとしてもよい。

【0016】

【作用】熱源は、ヒートパイプから成る熱定着ロールを、この熱定着ロールの端部において外部から一定の温度に加熱する。すると、ヒートパイプ内では、その端部から中央部へ速やかに熱が伝達される。このとき、加熱により蒸発部から蒸発した作動液が音速なみの速度でヒートパイプ内の毛細管を移動するので、熱応答性が非常に良い。

【0017】

【実施例】図1は本発明に係る熱圧力定着装置の第一実施例を示し、図1(A)は正面図、図1(B)は図1(A)における矢示1Bから見た側面図である。以下、この図に基づき説明する。

【0018】第一実施例の熱圧力定着装置は、ヒートパイプから成る熱定着ロール10と、電磁誘導加熱手段から成ると共に熱定着ロール10を一定の温度に加熱する熱源12と、熱定着ロール10の軸方向と平行な軸方向を有すると共に熱定着ロール10を一定の圧力で押圧する圧力ロール14とを備えたものである。そして、圧力ロール14と熱定着ロール10とがトナー（図示せず）の転写された用紙86を挟み込んで回転することにより、トナーを用紙86に定着させる。また、熱源12としての電磁誘導加熱手段は、熱定着ロール10の端部101が遊挿された環状の励磁鉄心121と、励磁鉄心121を巻回する導線から成る励磁コイル122とから構成されている。

【0019】熱定着ロール10は、その表面をPTFE等のテフロンコーティングやPFAチューブ等による被覆の処理を施したヒートパイプである。圧力ロール14は、図示しない駆動装置により熱定着ロール10を押圧しつつ、例えば矢印141方向に回転するものである。励磁鉄心121と励磁コイル122とは、電磁遮蔽用の金属シールドボックス16で被われている。熱源12はトナーの定着に寄与しない印字領域外に設置され、熱定着ロール10の端部101すなわち蒸発部のみを挿入する状態で固定されている。金属シールドボックス16は、その中心部を熱定着ロール10が通るように円形の穴を軸方向の両側に有する。また、金属シールドボク

ス16の材料は、抵抗率の小さい導体、例えば、銅等の金属網又は、電解銅箔、銅メッキ銅板、亜鉛メッキ銅板等の薄い金属板が用いられている。これにより、金属シールドボックス16に誘導電界が生じ、それによって流れる電流（うず電流）によって外部磁界の変化を妨げる方向に磁界が生ずるから、外部からの変化磁界が入ることを妨げることができる。

【0020】続いて、第一実施例の熱圧力定着装置の動作を説明する。

【0021】励磁コイル122に交流電流を供給して励

磁鉄心121を励磁する。励磁鉄心121が励磁されることにより、図1(A)における点線矢印で示されているような閉磁路123が構成され、この中を磁束が発生する。なお、図1(A)の点線矢印で示す閉磁路123は一方のみを表しているが、励磁コイル122に供給される交流電流の周期に対応して反転することは言うまでもない。これにより、励磁鉄心121の中を通る磁束が発生することにより、励磁鉄心121にうず電流が発生し、このうず電流によりジュール熱が発生する。この熱は、熱定着ロール10の端部101すなわち蒸発部を伝熱により加熱し、そこから熱定着ロール10としてのヒートパイプの断熱部、凝縮部へと全体に渡り温度が上昇する。

【0022】熱定着ロール10としてのヒートパイプは、加熱により蒸発部から蒸発した作動液が音速なみの速度でヒートパイプ内の毛細管を移動するので熱応答性が非常に良い。

【0023】従来のハロゲンランプでは、発生熱の一部が対流熱として失われる。これに対し、ヒートパイプはパイプ両端が塞がれているため、発生熱の一部がパイプ両端から対流熱として失われることがない。また、熱源12も金属シールドボックス16で囲われている。したがって、熱効率が良いばかりでなく、加熱速度が速くなる。さらに、励磁コイル122の電流値又はオンオフを制御することによって、温度制御を容易に行うことが可能である。

【0024】図2は本発明に係る熱圧力定着装置の第二実施例を示す側面図である。以下、この図に基づき説明する。ただし、図1と同一部分には同一符号を付し説明を省略する。

【0025】熱源20としての電磁誘導加熱手段は、熱定着ロール10の端部101が遊挿されると共に互いに近接して設けられた環状の二個の励磁鉄心201、202と、励磁鉄心201、202のそれぞれを巻回する導線から成る二個の励磁コイル203、204とから構成され、励磁コイル203、204は洩れ磁束の向きが互いに逆となる磁束を発生させるようになっている。

【0026】励磁コイル203、204において洩れ磁束の向きが互いに逆となる磁束を発生させるには、励磁コイル203、204へ印加する交流電流を互いに逆位相にするか、励磁コイル203、204の導線の巻回方向を互いに逆向きとすればよい。すなわち、励磁コイル203、204のそれぞれから発生する磁束の方向が互いに逆方向となるように交流電流を流す。

【0027】これにより、金属シールドボックス22と熱定着ロール10との隙間から外部へ漏洩する磁束を防止すると共に、熱源20から発生する熱が二倍に増えるので、加熱速度が更に速くなる。

【0028】図3は本発明に係る熱圧力定着装置の第三実施例を示し、図3(A)は正面図、図3(B)は図3

(A)における矢示3Bから見た側面図である。以下、この図に基づき説明する。ただし、図1と同一部分には同一符号を付し説明を省略する。

【0029】熱源30としての電磁誘導加熱手段は、熱定着ロール10の端部101近傍に設置されると共に互いに近接して設けられた「ビレット」と呼ばれる棒状の二個の導体301、302と、導体301、302のそれぞれを巻回する導線から成る二個の励磁コイル303、304とから構成されている。

【0030】動作原理は第一及び第二実施例と同様に励磁コイル303、304に交流電流を供給することにより、導体301、302を励磁する。これによる磁束の変化で導体301、302にうず電流が発生し、このうず電流によるジュール熱により熱定着ロール10の端部101すなわち蒸発部を伝熱により加熱し熱定着ロール10であるヒートパイプ全体をあたためる。また導体301、302二個を各々向い合わせ、各々発生する磁束の方向が互いに逆方向となるように交流電流を流すことにより、外部に対する漏洩磁束をおさえる。熱定着ロール10としてのヒートパイプの作動液はこのヒートパイプ内部の下側にくるので熱源30はヒートパイプの下側に配置される。

【0031】なお、電磁誘導加熱手段は、第一乃至第三実施例の構成に限定されるものではなく、例えば、ヒートパイプ自体を励磁鉄心とし、この励磁鉄心を巻回する導線から成る励磁コイルを設置したものとしてもよい。また、熱源としては、電磁誘導加熱手段に限定されるものではなく、抵抗体を通電して得られるジュール熱を利用した手段としてもよい。

【0032】

【発明の効果】本発明に係る熱圧力定着装置よれば、熱定着ロールにヒートパイプを用い、この熱定着ロールの端部を外部から加熱するだけの簡単な構造で、その表面温度を瞬時にかつ均一に加熱できると共に、対流熱等のエネルギーロスもないので熱効率を向上できる。また、ヒートパイプは耐久性に優れているので、高信頼性を実現できる。

【0033】熱源として電磁誘導加熱手段を用いることにより、励磁コイルの電流制御を通じて、正確かつ円滑に温度制御を行うことができる。また、電磁誘導加熱手段は耐久性に優れているので、高信頼性を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る熱圧力定着装置の第一実施例を示し、図1(A)は正面図、図1(B)は図1(A)における矢示1Bから見た側面図である。

【図2】本発明に係る熱圧力定着装置の第二実施例を示す側面図である。

【図3】本発明に係る熱圧力定着装置の第三実施例を示し、図3(A)は正面図、図3(B)は図3(A)における矢示3Bから見た側面図である。

【図4】従来の電子写真用の熱圧力定着装置の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

10 熱定着ロール(ヒートパイプ)

101 熱定着ロールの端部

12, 20, 30 熱源(電磁誘導加熱手段)

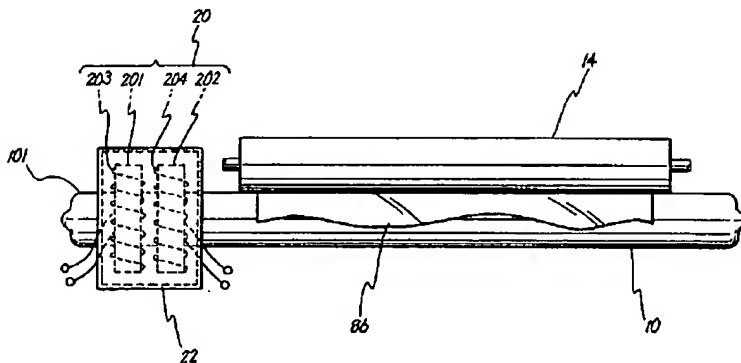
121, 201, 202, 301, 302 励磁鉄心

122, 203, 204, 303, 304 励磁コイル

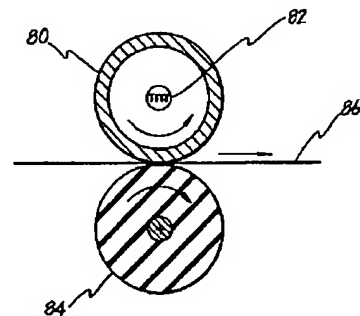
14 圧力ロール

30 86 用紙

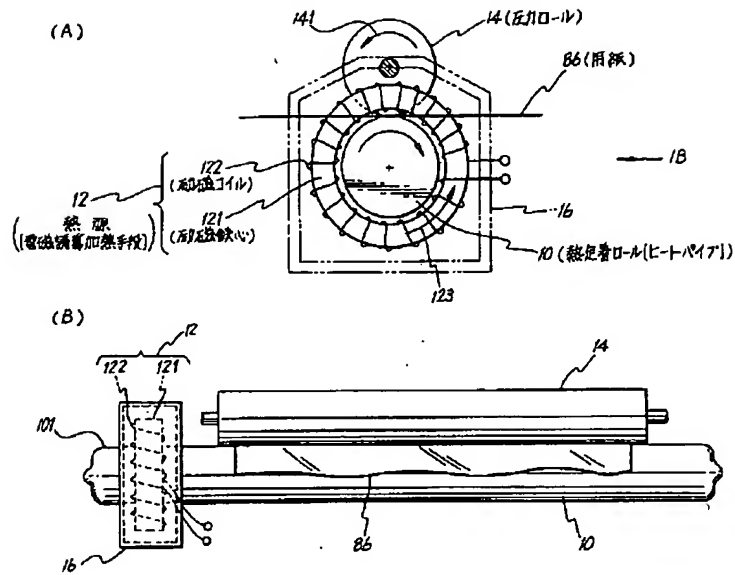
【図2】



【図4】



【図1】



【図3】

